

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif meliputi materi, konstruksi dan bahasa serta kuantitatif meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan efektifitas pengecoh. Soal yang akan dianalisis adalah soal ujian tengah semester pada SMA Taruna Pekanbaru dalam bentuk soal pilihan ganda.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Taruna Pekanbaru di kelas X semester 2 (genap) Tahun Ajaran 2017/2018 pada bulan April 2018.

C. Subjek dan Objek Penelitian

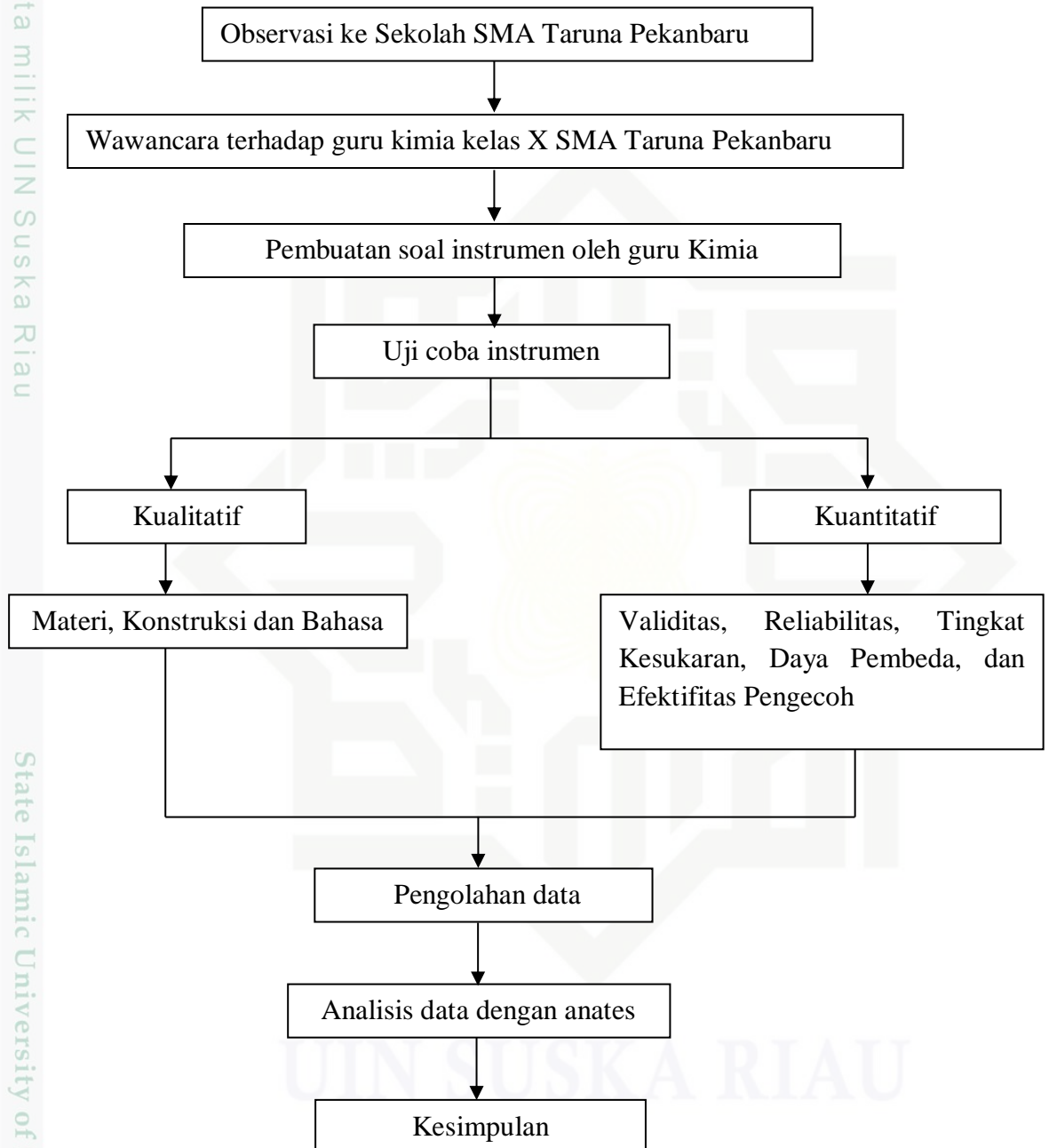
Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Taruna Pekanbaru. Sedangkan, objek penelitian ini adalah hasil belajar ujian tengah semester siswa pada materi larutan elektrolit, reaksi redoks dan tata nama senyawa dalam analisis butir soal ujian tengah semester.

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam penelitian, sedangkan sampel adalah sebagian populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Taruna Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMA Taruna Pekanbaru.

E. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan alur penelitian berikut ini:



Gambar III.1. Alur Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data adalah teknik dokumentasi yaitu untuk mendapatkan data berupa lembar soal ujian tengah semester mata pelajaran kimia kelas X SMA Taruna Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018, lembar kunci jawaban, dan lembar jawaban siswa.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah butir soal ujian tengah semester mata pelajaran kimia kelas X SMA Taruna Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018.

1. Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas tes bentuk objektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus K-R 20⁴⁷:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$(q = 1-p)$

n : banyaknya item

s : standar deviasi dari tes, untuk soal bentuk uraian

Berbeda dengan soal bentuk objektif, untuk soal bentuk uraian dalam mencari reliabilitas tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha*, yaitu⁴⁸ :

⁴⁷Arikunto, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor tiap item

s_t^2 : varians total

n : banyaknya item

Setelah didapat hasil analisis dilihat dari reliabilitas soal maka hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan ke dalam kriteria nilai reliabilitas sebagai berikut :

Tabel III.1.
Kriteria nilai reliabilitas (r)⁴⁹

Besarnya nilai r	Interpretasi
0,800 sampai dengan 1,000	Sangat tinggi
0,600 sampai dengan 0,799	Tinggi
0,400 sampai dengan 0,599	Sedang
0,200 sampai dengan 0,399	Rendah
0,000 sampai dengan 0,199	Sangat rendah

2. Tingkat Kesukaran Soal

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran soal sebagai berikut⁵⁰:

$$p = \frac{B}{JS}$$

di mana:

p = tingkat kesukaran

⁴⁸Sudijono, *Op. Cit*, h. 208.

⁴⁹Sugiyono, *Metodologi Penelitian Bisnis*, (Bandung: CV Alfabeta, 2015), h. 183.

⁵⁰Arikunto, *Loc. Cit*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS= jumlah seluruh peserta tes.

Klasifikasi tingkat kesulitan butir soal dapat menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel III.2.

Kriteria Tingkat Kesulitan Butir Soal⁵¹

No	Range Tingkat Kesukaran	Kategori	Keputusan
1.	0,71 – 1,00	Mudah	Ditolak/direvisi
2.	0,31 – 0,70	Sedang	Diterima
3.	0,00 – 0,30	Sulit	Ditolak/direvisi

Perbandingan antara soal mudah-sedang-sukar bisa dibuat 3-4-3, artinya 30% soal kategori mudah, 40% kategori sedang, dan 30% kategori sukar. Perbandingan lain yang termasuk sejenis dengan proporsi di atas misalnya 3-5-2. Artinya, 30% soal kategori mudah, 50% kategori sedang, dan 20% kategori sukar.⁵²

3. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan.⁵³ Daya pembeda adalah kemampuan tes dapat membedakan siswa yang pandai dan

⁵¹ *Ibid.*

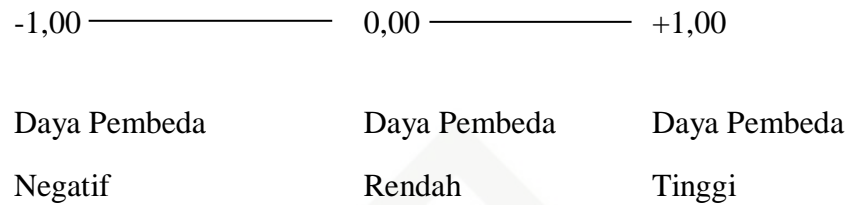
⁵² Martha Candra Ramadhani, “Analisis Validitas dan Tingkat Kesukaran Soal Latihan Evaluasi Akhir Tahun Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Mata Pelajaran Ekonomi SMA/MA Kelas XI”, *Jurnal Pendidikan IPS*, (2014)., h. 3.

⁵³ Kementerian Pendidikan Nasional, *Loc.Cit.*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang kurang pandai. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi.



Gambar III.2. Indeks Daya Pembeda

Untuk mengetahui indeks daya pembeda soal bentuk objektif adalah dengan menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Indeks pembeda suatu butir soal dapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.3. Kriteria Indeks Daya Pembeda⁵⁴

Daya pembeda	Kriteria
0.00 – 0.20	Jelek (<i>Pool</i>)
0.20 – 0.40	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
0.40 – 0.70	Baik (<i>Good</i>)
0.70 – 1.00	Sangat baik (<i>excellent</i>)

Indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 sampai 1,00.⁵⁵ Menurut Barnard dalam Sukardi, indeks pembeda adalah angka yang memberikan informasi tentang pembeda secara individual, terutama membedakan antara siswa yang pencapaiannya tinggi dengan siswa yang pencapaiannya rendah dalam suatu tes pencapaian hasil belajar.⁵⁶ Indeks daya beda juga dapat bernilai negatif, hal ini berarti kelompok siswa berkemampuan rendah yang menjawab benar soal tertentu lebih banyak dari kelompok siswa berkemampuan tinggi.⁵⁷ Berdasarkan hal ini, dapat terjadi kemungkinan kebalikan kualitas.

Agar butir soal dapat membedakan kemampuan siswa yang pintar dan kurang pintar setelah diadakannya tes maka soal tersebut perlu dianalisis indeks daya bedanya.⁵⁸ Penyusunan butir soal seperti tes sebaiknya ada sifat yang menunjukkan kualitasnya.

Sebelum melakukan perhitungan indeks daya beda, buat dua kelompok dari seluruh peserta tes menjadi kelompok atas dan kelompok bawah. Pembagian kelompok ini didasarkan atas hasil jawaban benar oleh

⁵⁴*Ibid*, h. 218.

⁵⁵Syamsuddin, *Loc. Cit.*

⁵⁶Sukardi, *Loc. Cit.*

⁵⁷Sitti Mania, *Loc. Cit.*

⁵⁸Arikunto, *Op. Cit.*, h.228.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peserta tes terhadap keseluruhan tes. Peserta tes diurutkan dari yang jumlah jawaban benar tertinggi hingga jumlah jawaban benar terendah. Apabila jumlah seluruh peserta tes kurang dari atau sama dengan 100, pengelompokan dibagi menjadi masing-masing 27% atau 33% dari jumlah peserta untuk kelompok atas dan kelompok bawah.⁵⁹

4. Efektivitas Pengecoh

Efektivitas pengecoh merupakan pengukuran alternatif jawaban yang digunakan dalam bentuk soal pilihan ganda. Pengecoh yang baik ditandai dengan dipilih oleh sedikitnya 5% dari peserta tes. Efektivitas pengecoh ini dinyatakan dalam bentuk indeks pengecoh.

Kunci jawaban dan pengecoh pada suatu soal perlu diketahui berfungsi tidaknya kunci jawaban atau pengecoh tersebut. Efektivitas pengecoh dapat diukur menggunakan rumus⁶⁰ :

$$IP = \frac{P}{\frac{N-B}{(n-1)}} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = indeks pengecoh.

P = jumlah siswa yang memilih pengecoh.

N = jumlah siswa yang ikut tes.

B = jumlah siswa yang menjawab benar.

n = jumlah alternatif jawaban.

2 = bilangan tetap

⁵⁹“Evaluasi Pendidikan : Teknik Analisis Butir Tes”, *rohmadqomari.blogspot.co.id* (27 Maret 2018)

⁶⁰ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 279.

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indeks pengecoh suatu butir soal dapat diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel III.4 Kriteria Indeks Pengecoh⁶¹

Nilai indeks pengecoh	Interpretasi
IP = lebih dari 200%	Sangat buruk
$0\% < IP \leq 25\%$ atau $176\% < IP \leq 200\%$	Buruk
$26\% < IP \leq 50\%$ atau $151\% < IP \leq 175\%$	Cukup
$51\% < IP \leq 75\%$ atau $126\% < IP \leq 150\%$	Baik
$76\% < IP \leq 125\%$	Sangat baik

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap butir soal ujian tengah semester mata pelajaran kimia kelas X SMA Taruna Pekanbaru tahun ajaran 2017/2018 dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Peneliti dalam menganalisis data untuk mencari tingkat kesukaran, daya pembeda, dan keefektifan pengecoh. Ketiga hal tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan aplikasi anates versi 4.0.9.

Anates merupakan sebuah program aplikasi komputer yang bertujuan untuk menganalisis butir soal. Program ini sangat bermanfaat khususnya bagi para guru umumnya para pemerhati evaluasi pendidikan.⁶² Anates versi 4.0.9 adalah digunakan untuk mengetahui atau menganalisis kualitas butir soal yang telah diujikan. Langkah-langkah penggunaan anates sebagai berikut:

1. Instal aplikasi anates versi 4.0.9.
2. Pilih analisis tes pilihan ganda jika ingin mengolah soal pilihan ganda. Lalu, akan muncul kotak dialog.

⁶¹ *Ibid.*

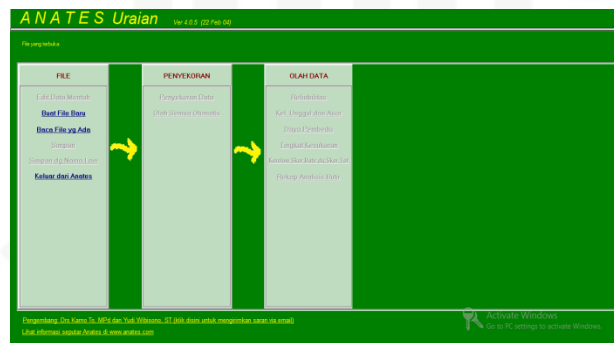
⁶² Yudha Andana Prawira, "Analisis Butir Soal Dengan Menggunakan Software Anates V4", *Skripsi*, (Bandung: Prodi Pendidikan Bahasa Indonesia SPS-UPI, 2008), h. 1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3. Jika ingin mengolah soal esai maka pilihlah anates uraian. Kemudian, akan muncul kotak dialog seperti digambar.

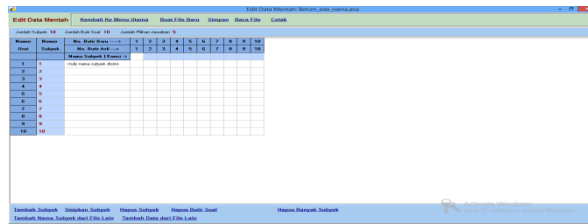


4. Pilih buat file baru. Pada langkah ini, muncul perintah untuk memasukkan jumlah subyek, jumlah butir soal, dan jumlah pilihan jawaban. Setelah diisi pilih ok.

5. Isi data pada kotak dialog yang disediakan dengan data yang akan dianalisis. Mulai dari kunci jawaban soal, nama peserta, hingga jawaban peserta tiap butir soal, kemudian simpan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



No. Revisi	No. Revisi Baru
1	2
2	3
3	4
4	5
5	6
6	7
7	8
8	9
9	10
10	11
11	12
12	13
13	14
14	15
15	16
16	17
17	18
18	19
19	20
20	21
21	22
22	23
23	24
24	25
25	26
26	27
27	28
28	29
29	30
30	31
31	32
32	33
33	34
34	35
35	36
36	37
37	38
38	39
39	40
40	41
41	42
42	43
43	44
44	45
45	46
46	47
47	48
48	49
49	50
50	51
51	52
52	53
53	54
54	55
55	56
56	57
57	58
58	59
59	60
60	61
61	62
62	63
63	64
64	65
65	66
66	67
67	68
68	69
69	70
70	71
71	72
72	73
73	74
74	75
75	76
76	77
77	78
78	79
79	80
80	81
81	82
82	83
83	84
84	85
85	86
86	87
87	88
88	89
89	90
90	91
91	92
92	93
93	94
94	95
95	96
96	97
97	98
98	99
99	100

6. Kembali ke menu utama dan pilih penyekoran data, selanjutnya olah data sesuai dengan yang diinginkan.⁶³

⁶³ *Ibid*, h. 2-3.